

4. Дослідження методів екстрагування фенольних сполук зі соняшникового шроту

Марина Лабейко, Олена Литвиненко, Зоя Федякіна, Євгенія Шеманська
*Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН України,
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
Національний університет харчових технологій*

Вступ. Проблема безвідходного виробництва в усі часи залишається актуальною. Не є винятком і олійно-жирова галузь, яка в Україні дуже добре розвинена, насамперед завдяки соняшнику. Під час виробництва соняшникової олії залишається вторинний продукт – шрот, який завжди використовувався в якості корму для тварин. Але дефіцит білку в харчуванні населення змусив вчених усього світу звернути увагу на цей продукт з іншого боку. Відомо, що білки соняшнику мають високу біологічну цінність та добре перетравлюються. Білкові продукти, отримані з соняшнику можна додавати в різноманітні харчові продукти з метою підвищення їх біологічної цінності. Однак використання білків соняшника в харчуванні людини обмежується через наявність в їх складі фенольних сполук, переважно хлорогенової кислоти, яка в нейтральному та особливо у лужному середовищі утворює продукти темного кольору. Ця властивість хлорогенової кислоти примушує вчених шукати способи видалення її із соняшникових білків. Однак, слід зазначити, що хлорогенова кислота є потужним природним антиоксидантом і може бути використана завдяки цій властивості для гальмування окислювальних процесів в олійно-жировій, косметичній, медичній та інших галузях промисловості. Тому отримання та дослідження хлорогенової кислоти представляє науковий та практичний інтерес.

Результати. Фенольні сполуки і, зокрема хлорогенова кислота, розчиняються у полярних розчинниках. В даній роботі було досліджено можливість вилучення фенольних сполук із соняшникового шроту за допомогою таких розчинників та отримано наступні результати: 1) н-бутанол, насичений водним розчином 0,005 М соляної кислоти - колір отриманих білків – темний; 2) перекис водню – відбувається взаємодія з білками, що супроводжується окисленням і втратою сірковмісних амінокислот; 3) гарячий 70%-й розчин етанолу – відбувається денатурація білків; 4) розчин 0,001 М соляної кислоти – потребує великих витрат води (гідромодуль 1:30); 5) спирто-гексанова суміш (1:3) з концентрацією розчину етанолу 50%, 70% і 90% та триразовою промивкою – вміст хлорогенової кислоти у шроті змінився з 2,29% до 0,113%, 0,12% та 1,05% відповідно; 6) 50%-й розчин етанолу при кімнатній температурі – видаляється до 70% хлорогенової кислоти зі шроту, ступінь денатурації білків мінімальний; 7) триразова спиртова промивка: а) 90-95%-й розчин етанолу при кімнатній температурі, б) гарячий 90-95%-й розчин етанолу, в) гаряча спирто-гексанова азеотропна промивка; результат – шрот з високим індексом розчинності, світлий без запаху, проте спосіб працездатний і спостерігається великий ступінь денатурації білків.

Висновки. Дослідження показали: 1) спиртові розчини досить ефективні у вилученні фенольних сполук; 2) в результаті отримуємо шрот високої якості, як харчовий продукт з високим вмістом білкових речовин; 3) спиртові розчини видаляють фенольні сполуки, не ушкоджуючи білків, оскільки насіння соняшнику не містить спирторозчинних білків. У подальшому спиртові розчини буде досліджено більш детально, з метою визначення раціональних параметрів процесу екстрагування фенольних сполук.